

**MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA NECESIDAD DE CONTRATAR SERVICIOS DE I+D EN EL ÁMBITO DE SISTEMAS DE RESPALDO CON GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO BASADO EN HIDRÓGENO VERDE, CON APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS E INTEGRABLE EN LA GESTIÓN DE ENERGÍA INTELIGENTE DE UN COMPLEJO HOSPITALARIO CON CARGO A FONDOS PROPIOS DEL CDTI Y AL MECANISMO DE RECUPERACIÓN Y RESILIENCIA (MRR), EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR), FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXT GENERATION EU**

**Emitido por: Oficina Compra Pública Innovadora.**

---

**OBJETO Y CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO.**

La presente contratación se efectúa en el marco de la colaboración de CDTI con el Institut Català de la Salut, ICS (en adelante ICS), en virtud del convenio suscrito entre ambas entidades firmado el 15 de junio de 2023 («Boletín Oficial del Estado» número 164, Sección III, de fecha 11 de julio de 2023), relativo a la contratación de servicios de I+D en el ámbito de los sistemas de respaldo con generación y almacenamiento de hidrógeno verde y aprovechamiento del subproductos, para uso e integración en la gestión energética hospitalaria en el marco del plan de recuperación, transformación y resiliencia.

En este contexto, el CDTI tiene interés en contratar soluciones innovadoras, inexistentes en el mercado que puedan solucionar las necesidades públicas detectadas por el ICS, y que se puedan validar en un entorno pre-operacional proporcionado por dicha Administración, en concreto en el Hospital Universitari German Trias i Pujol de la red del ICS.

Concretamente, se ha detectado la necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas novedosas en el campo de los sistemas de suministro de emergencia o respaldo energético en caso de fallo de la red eléctrica, basadas en hidrógeno verde, contribuyendo así a la estrategia europea de descarbonización y asegurar los principios de «no causar un perjuicio significativo a los seis objetivos medioambientales recogidos en el artículo 17 del Reglamento 2020/852.» (DNSH).

La satisfacción de la necesidad pública, así como el convenio suscrito entre ambas entidades justifican la presente contratación.

La presente contratación se efectúa en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (en adelante PRTR), aprobado por Consejo de Ministros el 27 de Abril de 2021, financiado por la Unión Europea – Next

Generation EU. El componente 17 del PRTR<sup>1</sup> "Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación" incluye la compra pública precomercial como herramienta para fomentar la innovación desde el sector público.

La presente contratación se enmarca en la inversión 3 "Proyectos I+D+i Público Privados, Interdisciplinarios, Pruebas de concepto y concesión de ayudas consecuencia de convocatorias competitivas internacionales. I+D de vanguardia orientada a retos de la sociedad. Compra pública precomercial" del Componente 17 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y financiará la contratación pública precomercial denominada Alianza para la Innovación, de acuerdo con la normativa reguladora del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y del Plan de Recuperación a nivel europeo y nacional.

El objeto del contrato proyectado son **SERVICIOS DE I+D EN EL ÁMBITO DEL DESARROLLO DE SISTEMAS DE RESPALDO CON GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO BASADO EN HIDRÓGENO VERDE Y APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS E INTEGRABLES EN LA GESTIÓN DE ENERGÍA INTELIGENTE DEL HOSPITAL.**

Los objetivos principales de este servicio de I+D a desarrollar se resumen a continuación:

- a) Investigar sobre la reducción de costes y gastos de mantenimiento de estos sistemas respecto a los sistemas de respaldo actuales.
- b) Analizar y testear las tecnologías y los equipos que integran el piloto en la gestión energética de un hospital, no solamente en situaciones de emergencia.
- c) Maximizar los rendimientos globales de los pilotos.
- d) Validar los componentes del demostrador y su integración en un entorno relevante que permita avanzar de TRL5 a TRL 7.
- e) Validar la eficiencia, integración y modularidad de estos equipos para que, en un futuro, este modelo, si es viable, se pueda replicar y extenderse en otras áreas y usos.

El alcance del servicio de I+D planteado es el siguiente:

1. Diseñar un nuevo sistema de respaldo energético libre de emisiones de CO<sub>2</sub> debiendo cumplir con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente (DNSH).
2. Desarrollar los equipos que integran el sistema de generación de hidrógeno verde y electricidad.
3. Desarrollar un almacenamiento energético en forma de hidrógeno verde y baterías u otro sistema que estará dotado de inteligencia y flexibilidad para permitir al demostrador adaptarse de manera dinámica a la

---

<sup>1</sup> <https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/05052021-Componente17.pdf>

demanda energética del hospital, integrándose como un elemento más en el ecosistema energético del hospital a través del gestor energético desarrollado.

4. Desarrollar un gemelo digital de los prototipos diseñados para optimizar su funcionamiento y mantenimiento.
5. Desarrollar una gestión energética conectada a los sistemas de información y gestión del hospital, parametrizable y consignable que permita garantizar las funcionalidades de respaldo y gestión energética.
6. Optimización del rendimiento global de los prototipos bajo tres criterios seleccionables, estos son rendimiento energético, rendimiento económico, y de emisiones. De esta forma se optimiza la sostenibilidad económica y ambiental atendiendo a:
  - a. Aprovechamiento de calor de proceso para introducirlo en la red de climatización del hospital (agua caliente)
  - b. O<sub>2</sub> como subproducto a aprovechar en el hospital.
  - c. Consumo directo de hidrógeno verde para dopar el gas utilizado en calderas
  - d. Rendimientos de los componentes
  - e. Previsión de consumos y costes
  - f. Otras propuestas innovadoras u aprovechamientos

Asimismo, se incluirían las siguientes actividades que se documentarían en entregables específicos para cada fase de CPP:

### **1. Actividades técnicas esperadas durante la fase de diseño (Fase I)**

- Gestión y control económico [A1.1];
- Análisis y diseño preliminar, identificación de puntos críticos, requisitos y especificaciones del demostrador [A1.2],
- Plan de pruebas [A1.3].

### **2. Actividades técnicas esperadas durante la fase de desarrollo del prototipo o pruebas de la solución propuesta (Fase II) del reto:**

- gestión y control económico [A2.1];
- desarrollo del sistema de respaldo integrado [A2.2]
  - electrónica de potencia (entrada al sistema de respaldo o electrolizador y, salida de pila de combustible u otros sistemas de almacenamiento de energía.
  - electrolizador para generar hidrógeno verde.
  - sistemas de almacenamiento de gases renovables (hidrógeno y oxígeno).
  - sistema de aprovechamiento de subproductos como calor de proceso y oxígeno

- pila de combustible.
- almacenamiento de energía, en forma de hidrógeno verde o en baterías u otros sistemas.
- Integración y acondicionamiento de estos desarrollos en el espacio asignado
- desarrollo del gemelo digital y del gestor energético (A2.3):
  - gemelo digital del sistema.
  - gestión energética sistema, incluyendo su integración con los sistemas de información y gestión de instalaciones del hospital para garantizar las funciones de respaldo y gestión energética.
- elaboración de Documentación AS BUILT de todos los equipos, componentes y sistemas del piloto para traslado e instalación. Proyectos ejecutivos de implantación en el hospital. Inspección y control de calidad de cada sistema, incluyendo pruebas en fábrica y en instalaciones externas cuando sea necesario [A2.4];
- desarrollo, integración y pruebas de sistemas y componentes del piloto en Fase II intermedia [A2.5];
- traslado, instalación y configuración de los sistemas y componentes que conforman el demostrador en el hospital [A2.6];
- desarrollo, integración y pruebas de verificación final de sistemas y componentes del piloto integrados en la infraestructura y con los sistemas del hospital [A2.7].

### **3. Actividades esperadas durante las fases de verificación pre-operacional (Fase III)**

- gestión y control económico [A3.1],
- pruebas y validación del piloto en los escenarios planteados y escenario pre-operacional. [A3.2],
- demostración in situ (OSAT) [A3.3],
- informes y especificaciones del conjunto [A3.4],
- manuales (equipos, instalación, mantenimiento, operación, etc.), formación y apoyo usuarios [A3.5],
- Estudio prospectivo de las siguientes Fases de desarrollo global del prototipo hacia su uso y despliegue en el hospital u otros sectores [A3.6].

## **PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN.**

La presente contratación de servicios de investigación y desarrollo se encuentra excluida del ámbito de aplicación de la Ley 9/2017, de 8 de octubre, de

Contratos del Sector Público (en adelante LCSP) a tenor de lo establecido en el artículo 8 de la misma, al tratarse de un contrato de servicios de investigación y desarrollo en el que el órgano de contratación comparte con las empresas adjudicatarias los riesgos y beneficios de la investigación científica y técnica.

En todo caso, la contratación se realizará de acuerdo con los principios de publicidad, concurrencia, transparencia, confidencialidad, igualdad y no discriminación. Por ello, el procedimiento será de tipo abierto.

El procedimiento se llevará a cabo en tres fases, coincidentes con el proceso de investigación y desarrollo: Fase I, diseño de la solución, Fase II, desarrollo del prototipo o prueba de la solución propuesta y Fase III, verificación pre-operacional, con un esquema de pluralidad de adjudicatarios por fases de 3 - 2 - 2 en las distintas fases, respectivamente, con sus correspondientes evaluaciones de carácter eliminatorio, lo que permitirá desarrollar varias soluciones innovadoras simultáneamente, de forma que se maximicen las probabilidades de éxito y se fomente la competencia.

La naturaleza del servicio y del contrato no permite su división en lotes diferenciados. Esto se debe a que los servicios definidos en el objeto del contrato están interrelacionados entre sí, lo que hace inviable por razones de eficiencia un desarrollo independiente de cada uno de ellos por parte de distintos adjudicatarios.

Finalmente, hay que considerar el posible impacto ambiental. La presente CPP va a desarrollarse conforme a los principios DNSH, tal y como se establece en el informe de autoevaluación realizado al efecto.

## **DURACIÓN DEL CONTRATO.**

El plazo de ejecución total máximo del contrato será de 24 meses, según la distribución de fases que se muestra a continuación:

- FASE I: Máximo de 3 meses a contar desde el día siguiente al de la formalización del contrato, o desde la fecha indicada en el contrato, si éste estableciera otra diferente.
- FASE II: Máximo de 18 meses, a contar desde el día siguiente al de la certificación de la FASE I .
- FASE III: Máximo de 3 meses, a contar desde el día siguiente al de la certificación de la FASE II .

La fecha de finalización para la ejecución de todos los servicios que constituyen el objeto del contrato será como máximo el 31 de diciembre de 2025, Esto no obstante, la evaluación y certificación de la fase III, podría extenderse, si fuera necesario y así lo acordare el Equipo Responsable del Contrato, al mes siguiente a la finalización de la ejecución (esto es, como máximo el 31-01-2026).

### **POSIBLES PRÓRROGAS; MODIFICACIONES Y SUBCONTRATACIÓN.**

No se prevé la posibilidad de prorrogar el contrato.

No se prevé revisión de precios.

No se prevén modificaciones del contrato excepto en los supuestos del artículo 205 LCSP, que sí resultarán de aplicación. Asimismo, se establece como causa de modificación del contrato la orden de la autoridad responsable para adoptar medidas correctoras, tanto en materia de DNSH, como en materia de etiquetado verde y etiquetado digital, así como los cambios normativos que afecten a los fondos procedentes del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia que rigen la contratación.

En caso de subcontratación, el licitador deberá justificar debidamente la parte del contrato que tiene el propósito de subcontratar con un esquema de responsabilidades y las tareas a subcontratar (actividades y porcentaje de subcontratación).

No se podrán subcontratar las tareas de dirección y gestión del proyecto al considerarse tareas críticas del contrato, debiendo ser ejecutadas directamente por el propio adjudicatario.

### **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.**

El presupuesto base de licitación asciende a un importe máximo de **SEIS MILLONES DE EUROS (6.000.000,00 €) excluido IVA**, que suponen un IVA de UN MILLÓN DOSCIENTOS SESENTA MIL EUROS (1.260.000,00 €), el importe total con IVA asciende a SIETE MILLONES DOSCIENTOS SESENTA MIL EUROS (7.260.000,00 €).

Esta cifra se ha determinado teniendo en cuenta los servicios objeto del contrato, atendiendo a las propuestas recibidas durante la Consulta Preliminar del Mercado (CPM) realizada a través de la Plataforma de Contratación del

Sector Público con fecha 17 de febrero de 2023, y teniendo en cuenta el número máximo de posibles adjudicatarios en cada Fase.

Por tanto, considerando el importe máximo de cada adjudicatario que ejecutara cada Fase y el número máximo de adjudicatarios por Fase, el importe máximo del presupuesto base es el que se indica con anterioridad.

En la siguiente Tabla se muestra el máximo número de adjudicatarios de cada fase y el importe máximo del presupuesto base de licitación total en cada una de las fases:

FASE	Nº máximo adjudicatarios por fase	Importe máximo de la oferta de cada licitador (sin IVA)	Importe máximo de la fase (sin IVA)	IVA (21%)	Importe máximo de la fase (con IVA)
I	3	100.000 €.	3 X 100.000= 300.000 €	63.000 €	363.000 €
II	2	2.400.000 €.	2 X 2.400.000= 4.800.000 €	1.008.000 €	5.808.000 €
III	2	450.000 €.	2 X 450.000= 900.000 €	189.000 €	1.089.000 €
<b>TOTAL</b>		2.950.000 €.	6.000.000 €.	1.260.000 €	7.260.000 €

### JUSTIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO:

Para el desarrollo del presupuesto se ha partido de las necesidades identificadas para conocer el grado de desarrollo de los sistemas de respaldo, la vigilancia tecnológica realizada y las necesidades ampliadas en la Consulta Preliminar del Mercado (CPM). El resultado ha sido proponer la licitación con tres fases:

#### FASE I: Diseño - Análisis y diseño del sistema objeto del contrato

En la fase I se ha tenido en cuenta para el cálculo de presupuesto la estimación de horas de un equipo de trabajo con distintos perfiles de cualificación profesional para la realización del análisis y diseño del servicio objeto del contrato.

- Conseguir que las empresas que se presenten a la licitación se adecúen al perfil que se busca de integrar varias tecnologías y generar un producto innovador que entre en el mercado.

- Aplicar el mayor esfuerzo económico en la fase II, puesto que se requerirán consolidar tecnologías y técnicas que según la CPM precisan de integración en un entorno relevante como el hospital, para llegar a un TRL-7.

Teniendo en cuenta que en la CPM se ha observado un grado de variabilidad alto en los presupuestos de ejecución de proyecto, se ha asignado para esta fase de ejecución un importe de 100.000 € por adjudicatario (IVA no incluido), con un número total de 1.429 horas de trabajo por cada adjudicatario.

### **FASE II: Desarrollo del prototipo.**

En la CPM se han recibido propuestas completas con una gran disparidad de precios para un alcance similar. El importe total se obtiene de ajustar el monto de la iniciativa al modelo 3-2-2 indicado:

- Coste de personal, estimado en horas de servicios de I+D necesarios: se ha estimado en función de la CPM calculando el grado de cumplimiento de cada propuesta respecto del alcance final del proyecto y las necesidades del hospital.
- El importe/hora de desarrollo estimado asciende a 70 €/h (IVA no incluido). Para dicho cálculo se ha realizado una media entre la categoría del personal requerido (titulado o no titulado) y su % de implicación aportada por los participantes en la CPM.
- El importe necesario de las colaboraciones externas y gastos de material y equipos en la Fase II (coste de las variables relacionadas con la puesta a disposición de medios materiales para el desarrollo de las soluciones exigidas y otros gastos derivados del desarrollo de los servicios de I+D) se ha obtenido a partir de la información aportada en la CPM y el grado de adecuación respecto al conjunto final de requisitos del hospital.

Teniendo en cuenta esta estimación y el cálculo de los otros costes adicionales de la fase de desarrollo (arriba justificados), se llega a una estimación de 14.286 horas de trabajo por cada adjudicatario y demostrador por un importe total de 1.000.000,00 €.

El importe final estimado de la FASE II, considerando los gastos de material y colaboraciones externas, es el que se expresa en el siguiente cuadro:

<b>Concepto</b>	<b>Importe (IVA no incluido)</b>
Gastos de personal	1.000.000,00 €



Colaboraciones externas y gastos de material	1.400.000,00€
Importe final estimado FASE II	2.400.000,00€

### FASE III: Verificación

Para la estimación de costes de la fase III:

- Se relacionan las tareas necesarias para poder ejecutar la fase de verificación en el emplazamiento definitivo seleccionado por el hospital en la fase anterior
- Como en la fase anterior se ha procedido a traslado, integración y pruebas, el coste en esta fase III de verificación son principalmente horas/hombre.
- Al igual que en fase II, el importe estimado de la hora asciende a 70 €/h (IVA no incluido, calculado de igual forma).

Teniendo en cuenta lo anterior, se llega a una estimación de 6.142 horas de trabajo por cada adjudicatario y demostrador por un importe total de 430.000,00 €.

El importe final estimado de la FASE III, considerando los gastos de material y colaboraciones externas, es el que se expresa en el siguiente cuadro:

Concepto	Importe (IVA no incluido)
Gastos de personal	430.000,00 €
Colaboraciones externas, gastos de material y otros gastos	20.000,00€
Importe final estimado FASE III	450.000,00€

### FINANCIACIÓN:

La financiación de este contrato se realizará con cargo al patrimonio propio de CDTI y será cofinanciado a través de Fondos Europeos.

### CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN PROPUESTOS.

Se propone que la adjudicación del contrato se realice utilizando una pluralidad de criterios en base a la mejor relación calidad-precio. La evaluación de las ofertas se llevará a cabo en dos fases:

- La primera fase será la de valoración de los criterios **no evaluables mediante fórmulas (80%)**, con un umbral de 40 puntos (50% del máximo de puntos) y sin que en ningún criterio se obtengan cero puntos. De este umbral mínimo, deberán obtenerse al menos 25 puntos en el criterio relativo a la Solución Técnica. Por debajo de estos umbrales, las propuestas no accederían a la siguiente fase.
- La segunda fase será la de valoración de los criterios **evaluables mediante fórmulas (20%)**. La puntuación final de las ofertas que accedan a esta segunda fase será la suma de las obtenidas en ambas.

La ponderación de los criterios de adjudicación propuestos es la siguiente:

**A. Criterios de adjudicación no evaluables mediante fórmulas (80%, con un umbral de 40 %):**

1. SOLUCIÓN TÉCNICA. MÁXIMO 50 PUNTOS (Umbral de 25 puntos)
  - a) La capacidad de la propuesta para dar respuesta al reto planteado de manera innovadora. Máximo 20 puntos
  - b) Estado del arte. Máximo 5 puntos
  - c) El grado de innovación de la solución propuesta. Máximo 10 puntos
  - d) Otras características técnicas. Máximo 15 puntos
2. PROPUESTA DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS. MÁXIMO 10 PUNTOS
3. PROPUESTA DE PLAN DE TRABAJO Y GESTIÓN DEL PROYECTO. MÁXIMO 10 PUNTOS
4. PLAN DE VIABILIDAD. MÁXIMO 10 PUNTOS

**B. Criterios de adjudicación evaluables mediante fórmulas (20%):**

1. PRECIO (TOTAL DE FASES). MÁXIMO 10 PUNTOS
2. RETORNOS ECONÓMICOS FUTUROS (sobre ventas netas ). MÁXIMO 5 PUNTOS
3. RETORNOS ECONÓMICOS FUTUROS (entrada en capital ). MÁXIMO 5 PUNTOS

La adecuada comprensión del servicio y el buen desarrollo del proyecto de I+D se convierten en elementos clave para garantizar el desarrollo óptimo del

proyecto. Al no disponer de recursos propios para la ejecución de los servicios, las soluciones y conocimientos que las empresas del sector aporten a través de sus propuestas se consideran un elemento fundamental de valoración, lo que explica la mayor ponderación de los criterios sometidos a juicio de valor.

## PRINCIPIO DNSH

En cumplimiento con lo dispuesto en el PRTR, en el Reglamento (UE) 2021/241 de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y su normativa de desarrollo, en particular la Comunicación de la Comisión (2021/C 58/01), Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo», así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España (CID), todas las actuaciones financiadas que se llevarán a cabo en el marco de este contrato deben respetar el principio de no causar un perjuicio significativo al medioambiente (principio DNSH por sus siglas en inglés, “Do No Significant Harm”).

Ello incluye el cumplimiento de las condiciones específicas previstas en el componente 17, Inversión I03 en el que se enmarca.

Se trata de un requisito transversal que implica su incorporación desde la selección de las iniciativas, diseño del procedimiento y a lo largo del ciclo de vida de la iniciativa garantizando que se limita la incidencia ambiental de las actuaciones, analizando los riesgos y aplicando aquellas medidas que permitan garantizar en definitiva la coherencia de las iniciativas con los seis objetivos medioambientales prioritarios de la estrategia europea.

Igualmente, se verificará su cumplimiento mediante los correspondientes mecanismos de control.

Jefa de Departamento

Fdo: